

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Archiv

φ 60 2 R. SL



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

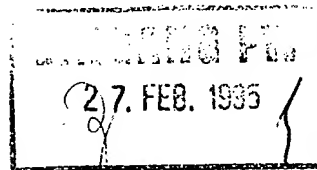
①2 Patentschrift
①0 DE 34 13 179 C 2

⑤1 Int. Cl. 6:
B 65 H 43/00



DEUTSCHES
PATENTAMT

- ②1 Aktenzeichen: P 34 13 179.5-27
- ②2 Anmeldetag: 7. 4. 84
- ④3 Offenlegungstag: 24. 10. 85
- ④5 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 23. 2. 95



XIV

IV 6

26. 6. 95

DE 34 13 179 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,
DE

⑦2 Erfinder:
Weisgerber, Willi, 8752 Johannsberg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 8 18 365
Sonderdruck aus »Der Druckspiegel« 32. Jahrgang,
1977, Nr. 5 + 6;

10.7.95
11.07.95
Jahr 18.10.95
Kart

⑤4 Steuer- und Regelvorrichtung eines Bogenauslegers für bogenverarbeitende Maschinen, insbesondere für Bogendruckmaschinen

vgl. US 4,643,414

DE 34 13 179 C 2

Einspruchsfrist: 23. Mai 95

Überwachung			Bei Einspruch bis sofort zurück- geben.
Aktenzeichen			
Einspruch			
Reklamation			
U 83/0424			E

Die Erfindung betrifft eine Steuer- und Regelvorrichtung eines Bogenauslegers, insbesondere für Bogen-
druckmaschinen. Mit derartigen Bogenauslegern werden die einzelnen Bogen mittels an zwei umlaufenden,
zueinander parallelen Ketten angebrachter Greiferfelder von der Maschine abgenommen und über eine quer-
verlaufende Reihe von eine Brems- oder Abhebwirkung auf jeden Bogen ausübenden Saugrädern, oder über eine
entsprechende durchgehende Saugwalze über einen Ablagestapel geführt, über dem die Greifer mittels einer
Greiferöffnungskurve, die im Sinne einer früheren oder späteren Greiferöffnung verstellbar ist, geöffnet werden,
wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Saugräder oder Saugwalze sowie der hieran ausgeübte Unter- oder Überdruck zwecks Anpassung an unterschiedliche
Bogenformatlängen in Bogenlaufrichtung verstellbar sind.

Wenn nachfolgend nur von Bogenauslegern für Bogen-
druckmaschinen gesprochen wird, dann soll dies lediglich beispielhaft sein für die Bogenausleger auch anderer, Bogen- oder rollenverarbeitender Maschinen.

Für die richtige Einstellung der verschiedenen, einstellbaren Elemente eines Bogenauslegers gibt es eine ganze Menge von Einflüssen, darunter die Papierqualität (Papiergewicht pro Flächeneinheit), Arbeitsgeschwindigkeit (Drehzahl) der Maschine, speziell während des Anlauf- und Auslaufvorgangs, verglichen mit dem Fortdruckvorgang (es werden ja beispielsweise bis zum Erreichen der vorgesehenen Arbeitsdruckgeschwindigkeit eine größere Anzahl von Bogen bedruckt); ferner spielen auch eine Rolle das Format und auch das Druckbild, d. h. also die Menge und damit das Gewicht sowie die Verteilung der Farbe auf jedem einzelnen Bogen. Die richtige Voreinstellung und ständige Nachjustierung des Auslegers, beispielsweise bei Drehzahländerungen oder nach jedem gewollten oder auch ungewollten Stop der Maschine, der je eine ganze Reihe von unterschiedlichen Verstellmöglichkeiten aufweist, ist bisher der Aufmerksamkeit, dem Können und dem Geschick des Druckers überlassen. Bis nun der Drucker, gerade im Hinblick auf die Vielzahl der gegebenen Einstell- und Verstellmöglichkeiten, die optimale Einstellung aller Elemente des Bogenauslegers gefunden hat, kann eine erhebliche Menge an Ausschuß, entsprechender Materialverlust und eine Herabsetzung der Gesamtproduktivität der Druckmaschine die Folge sein.

Bisher ist eine nur sehr partielle Teilautomatisierung der Arbeitsweise von Bogenauslegern aus der DE-PS 8 18 365 bekannt, wonach die verstellbare Kurve, auf welche die den Bogen haltenden Greiferfelder auflaufen und dadurch geöffnet werden, somit deren Öffnungszeitpunkt festlegen, selbsttätig mittels einer Regelvorrichtung, z. B. mittels eines Flüssigkeitsgetriebes, in Abhängigkeit von der Drehzahl der Maschine, verstellt wird. Der Öffnungszeitpunkt ist aber nur eins von vielen Einstellmerkmalen eines Bogenauslegers, und der richtige Öffnungszeitpunkt hängt auch, wie schon geschildert, durchaus nicht allein von der Maschinendrehzahl ab, sondern auch noch von vielen anderen Einflüssen.

Aus dem Sonderdruck aus "Der Druckspiegel" 32. Jahrgang, 1977 Nr. 5 und 6 ist es bekannt, eine Hochdruck-Rotationsmaschine durch den Einsatz einer rechnergestützten Steuerung zu automatisieren. Der Aufbau und die Funktionsweise einer derartigen Steuerung ist durch drei charakteristische Merkmale festgelegt:

- a) ein Datenspeicher übernimmt alle Eingabesignale,
- b) aus dem Zustand der Eingangssignale ermittelt die Steuerung aufgrund der im Programmspeicher abgelegten Verknüpfungsanweisung die Ausgangssignale, und
- c) die Steuerung gibt alle Ausgangssignale an den zu steuernden Prozeß.

Eine Anwendung einer vergleichbaren Steuerung bei einem Bogenausleger ist nicht bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile durch Schaffung einer neuartigen Steuer- und Regelvorrichtung für einen Bogenausleger zu vermeiden, durch die es möglich ist, erforderliche Einstellungen von verstellbaren Elementen eines Bogenauslegers von einer einzigen Stelle aus optimal einzustellen und entsprechend einem vorgegebenen Programm automatisch den sich ändernden Verhältnissen nachzuregeln und damit eine sehr erhebliche Zeitersparnis zu erzielen, Materialverschwendung zu vermeiden und die Abhängigkeit vom Geschick, Können und Wissen des Druckers zumindest weitgehend auszuschalten.

Diese, der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Mit dem Computer kann ein Speicher mit austauschbaren Speicherelementen verbunden sein, an den der von Hand auf Automatikbetrieb der verstellbaren Elemente des Auslegers umstellbare Schalter und der zweite Schalter zur Einspeicherung der mit Handbetrieb empirisch ermittelten Sollwerte in das Speicherelement angeschlossen sind.

Die Feststellung der richtigen Werte für die verschiedenen Betriebsmöglichkeiten eines Bogenauslegers erfolgt empirisch, wird dann gespeichert und kann später bei erneuter Durchführung gleicher Druckaufträge, oder zumindest ziemlich ähnlicher Druckaufträge durch Einsetzen des hierfür bereits früher vorbereiteten Speicherelements erneut vorgenommen werden, ohne daß der Drucker hierbei besondere Aufmerksamkeit aufzuwenden hat. Der Wechsel eines Speicherelements in einem Computer erfordert nur einen ganz geringen Zeitaufwand.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

In den Fig. 1 bis 4 sind in Form von schematischen Seitenansichten eines Bogenauslegers die Einflüsse des Greiferöffnungszeitpunktes und der Saugradgeschwindigkeit dargestellt.

In den Fig. 5 und 6 ist in gleicher Darstellungsweise wie in den Fig. 1 bis 4 der Einfluß der in Fig. 1 bis 4 nicht eingezeichneten Ventilatoren, der sogenannten Oberluft, dargestellt.

Fig. 7 zeigt den Einfluß der in manchen Fällen eingesetzten, durch einen Blasrechen gebildeten, Druckstoßdüsen.

Fig. 8 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Bogenausleger im Bereich der Bogenablage über dem Stapel mit den verschiedenen Verstellvorrichtungen.

Fig. 9 zeigt in perspektivischer Darstellung und Vergrößerung eine zusätzlich vorsehbare, ebenfalls fernsteuerbare Querverstellmöglichkeit für ein Saugrad.

Fig. 10 zeigt, stark vereinfacht, einen elektrischen Schaltplan für die Vorrichtung nach der Erfindung.

Bei der Darstellung in Fig. 1 läuft die Maschine langsam an, so daß die von den Auslegerketten 1 und den Greiferstangen 2 getragenen Greifer sich erst öffnen dürfen, wenn die Vorderkante des Bogens kurz vor dem

Bogenanschlag 30 angekommen ist. Die Umfangsgeschwindigkeit der Saugräder 14 entspricht in etwa der Geschwindigkeit der Auslegerketten 1. Der mit 41 bezeichnete fallende Bogen fällt dann ohne Probleme auf den Bogenstapel 39, und da das nächste Greiferfeld sich dem Stapel 39 langsam nähert, gibt es auch keine Kollision mit dem bereits tief genug herabgefallenen vorangehenden Bogen. Die (hier nicht dargestellten) Ventilatoren, die die Oberluft erzeugen, können langsam laufen, da nur geringe Oberluft erforderlich ist. Ein Druckstoß aus den Düsen eines Blasrechens erübrigt sich bei vielen Papiersorten.

In Fig. 2 bis Fig. 6 sind die Bezugswerte der Fig. 1 nicht eingetragen, da es sich überall um genau dieselben Teile handelt. Bei der Darstellung nach Fig. 2 läuft die Maschine schnell. Die Greifer müssen sich bereits öffnen, wenn die Vorderkante des Bogens noch recht weit vom Bogenanschlag 30 entfernt ist. Die Umfangsgeschwindigkeit der Saugräder 14 muß relativ klein, verglichen mit der Geschwindigkeit der Auslegerketten 1, sein, damit die Saugräder 14 eine höhere Bremswirkung erzielen. Der Bogen erreicht wegen seiner eigenen kinetischen Energie pünktlich, und ohne sich an seiner Vorderkante zu verletzen, sanft den Bogenanschlag 30. Er gelangt auch ordentlich und schnell genug nach unten auf den Bogenstapel 39, und zwar durch die Anwendung starker Oberluft, durch die er nach unten gedrückt und mit einem starken Druckstoß aus den Düsen eines Blasrechens stabilisiert wird. Dadurch wird verhindert, daß das nachfolgende Greifersystem den Bogen noch in seiner Bahn erwischt und es zu einem Knauscher zusammenschiebt, was sofort durch Auslösung der, wie üblich, eingebauten Knauscherbogensicherung zur Abschaltung der Maschine führt.

Zwischen den in Fig. 1 und Fig. 2 geschilderten Abläufen gibt es naturgemäß unendlich viele Variationen, die hauptsächlich abhängig sind von der Maschinengeschwindigkeit, der Bogenformatgröße, dem Bogengewicht (man denke an den Unterschied zwischen Bibelpapier und schwerem Karton oder anderen Materialien), der Fallhöhe, der Stärke des Unterdrucks an den Saugrädern 14, der Umfangsgeschwindigkeit der Saugräder 14 im Verhältnis zur Geschwindigkeit der Auslegerketten 1 und damit der einzelnen Bögen, der Stärke der Wirkung der die Oberluft erzeugenden Ventilatoren 38 (das wird weiter unten anhand der Fig. 5 und 6 noch näher erläutert), den mehr oder weniger starken Blasstößen aus den Blasrohren 37 des Blasrechens und auch der schwerpunktmäßigen Einstellung der Druckluftvorrichtungen. Nicht optimale Einstellungen der blasenden oder saugenden Luftzuführungsvorrichtungen führen zu vagabundierenden Luftwirbeln und dadurch ebenfalls zu unerwünschten Stoppern.

Bei der Darstellung nach Fig. 3 läuft die Maschine ebenfalls langsam. Die Greifer öffnen sich aber viel zu früh, und die Bremswirkung der Saugräder 14 ist zu stark, weil diese eine zu geringe Umfangsgeschwindigkeit haben. Die Folge ist, daß der Bogen weit vor dem Papieranschlag 30 mit der Oberseite des Bogenstapels 39 in Berührung kommt und sich, wie dargestellt, zusammenrollt. Bereits nach einem oder nur wenigen Bogen führt auch das wiederum zu Stoppern, weil diese Bogen dann in die Greiferbahn geraten. Letzteres kann außerdem auch dadurch hervorgerufen werden, daß die Hinterkanten einzelner, abzulegender Bogen vor den Saugrädern 14 oder gegebenenfalls der Saugwalze hochstehen.

Bei der Darstellung nach Fig. 4 läuft die Maschine

wiederum schnell. Die Greifer öffnen hier aber viel zu spät, so daß die Bogenvorderkante hart an den Bogenanschlag 30 stößt, beschädigt wird und der ganze Bogen je nach seiner Struktur mehr oder weniger wie eine Ziehharmonika zusammengestaucht wird. Das führt dann auch sofort wieder zu Stoppern. Es kann aber auch der noch viel schlimmere Fall eintreten, und zwar dann, wenn die Bogen sich dennoch über dem Stapel ordentlich ausrichten, die Vorderkante aber, wie erwähnt, mehr oder weniger starke Deformierungen zurückbehält. Dann können nämlich die Bogen bei einer möglichen zweiten Anlage nicht mehr paßgerecht ausgerichtet werden, mit der Folge, daß die ganze Auflage oder größere Teile einer Auflage schließlich und endlich Makulatur werden.

An all diesem kann selbst durch Veränderung der Saugraderumfangsgeschwindigkeit wenig geändert werden, ganz abgesehen davon, daß das Papier, wenn es eine empfindliche Oberfläche hat, durch eine zu starke Bremswirkung bei kleiner Umfangsgeschwindigkeit und hohem Vakuum der Saugräder 14 durch die Scheuerwirkung an dieser Stelle beschädigt wird. Das kann natürlich auch bei allen anderen Verhältnissen eintreten, wenn die Saugräder bezüglich ihrer Umfangsgeschwindigkeit nicht optimal eingestellt sind.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Einstellung der blasenden Ventilatoren 38, nämlich Blasen schwerpunktmäßig im hinteren und vorderen Bereich des Bogens, bildet sich sehr bald eine Luftglocke unter dem herunterfallenden Bogen, die nicht schnell genug entweichen kann. Sobald diese Luftglocke bis in den Bereich der Greiferbahn hineinzuragen beginnt, kommt es wieder zu einem Stopper; dies, zumal die zwischen den Papieranschlägen angeordnete kapazitive Stapelniveauregelung 40 nur an der Kante des Stapels 39, nicht aber in der Mitte, wo sich der Scheitel dieser Luftglocke befindet, irgendeine Kontrollwirkung ausüben kann.

Die in Fig. 6 dargestellte Einstellung der Oberluft ist im Prinzip richtig. Die Luft zwischen den herunterfallenden Bogen kann nach außen entweichen, eine Luftglocke unter den herunterfallenden Bogen bildet sich nicht. Voraussetzung ist aber auch hier, daß die Blasstärke in der Mitte nicht zu stark ist, da sich sonst möglicherweise die Bogen auf der Stapeloberseite nicht geradeschieben lassen, wenn sie zu früh in zu starken Kontakt mit den darunter befindlichen Bogen gelangen. Das ist dann eine Folge der Reibung und/oder des Klebens der noch nicht ganz trockenen Druckfarbe und/oder auch einer elektrostatischen Aufladung.

An den hinteren und vorderen Bogenenden muß möglichst nur gerade so stark geblasen werden, daß die Bogen ebenfalls aus der Greiferbahn gehalten werden, aber dennoch in der Tendenz der in Fig. 6 dargestellten Lage bleiben.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß anstelle der blasenden Ventilatoren 38 auch andersartige, gleichwirkende, regulierbare und punktwirksame Druckluftquellen vorgesehen sein können.

Fig. 7 zeigt die Anordnung der Blasrohre des Blasrechens 37, und zwar, im Gegensatz zu den Fig. 1 bis 6, senkrecht zur Bogenaufrichtung. Diese Anordnung ist auch aus der später beschriebenen Fig. 8 ersichtlich. Die Blasrohre 37 des Blasrechens mit jeweils auf deren gesamten Länge dicht angeordneten und nach unten wirkenden Druckdüsen haben die Aufgabe, besonders labile Bogen, wenn diese den Stapelraum erreicht haben, durch einen entsprechend starken Druckstoß zu stabilisieren und zusätzlich herunterzudrücken. Die Stabilisie-

5 rung erfolgt dadurch, daß dem Bogen kurzfristig eine Wellenform, wie dargestellt, aufgezwungen wird. Dabei können alle möglichen Variationen eingestellt werden; diese sind nämlich auch formatabhängig. Die Blasrohre können, bei Anwendung der vorliegenden Erfindung durch Magnetventile einzeln an- oder abgestellt werden.

Diese nur wenigen Beispiele, die die individuell notwendigen Einstellungen am Ausleger in richtiger Kombination auf den jeweiligen Druckträger entsprechend seines Formats, seines Gewichts pro Flächeneinheit, seiner Struktur, seiner Geschwindigkeit, seiner Rollneigung, seiner Fallgeschwindigkeit, seiner Fallhöhe, usw. schildern, zeigen deutlich, wie sehr der Drucker an der Maschine gefordert ist, um den Bogenausleger voreinzustellen und ihn auch während des Laufs der Maschine stets zu optimieren.

Ein Problem entsteht auch immer dann, wenn die Maschine sich in der An- oder Auslaufphase (ansteigende oder abnehmende Geschwindigkeit) befindet. In diesen Phasen kann die einmal auf Fortdruck-Geschwindigkeit vorgenommene Gesamteinstellung nicht stimmen und daher auch nicht funktionieren, weshalb in der An- und Auslaufphase sehr oft ein ganzer Packen von Makulaturbogen entsteht, der herausgenommen werden muß, und dies jeweils noch genau während derjenigen Zeitspannen, während derer sich der Drucker eigentlich der Druckqualität des Erzeugnisses widmen sollte. Diese An- und Auslaufphasen wiederholen sich auch noch dazu bei jedem Stopper, der nun seinerseits meistens durch die nicht optimale Einstellung der einzelnen einstellbaren Elemente des Auslegers verursacht wird.

In Fig. 8 ist ein Ausleger nach der Erfindung mit verschiedenen, zentral gesteuerten Stellmotoren und Magnetventilen dargestellt. Die einzelnen, zentral gesteuerten Feineinstellungen mit Rückmeldung an den Sollwertgeber (im allgemeinen über Potentiometer) wird im einzelnen durchgeführt wie folgt:

Formateinstellung: Diese erfolgt mittels eines Stellmotors 20 über eine Verbindungswelle 21, Kegelradpaare 23 sowie zwei Gewindespindeln 22, die jeweils an beiden Enden in Böcken an den Seitenwänden gelagert sind. Die Gewindespindeln 22 tragen den kompletten Saugräderschlitten 13a, welcher mit entsprechenden Gewindemuttern die Saugräderwelle 13, oder die Saugwalze, in Papierlaufrichtung vor oder zurück bewegt, wodurch die Einstellung auf die Formathöhe erfolgt. Am kompletten Saugräderschlitten 13a befinden sich auch die hinteren Bogenanschlüge zur exakten Papierstapelung. Die Formatbreite kann in gleicher Weise über die seitlichen Geradstoßer eingestellt werden.

Bisher mußte diese Einstellung mittels Handrad und Feststellvorrichtung, beides über die Verbindungswelle 21 wirksam, und Einzelverstellung der seitlichen Bogengeradstoßer auf beiden Seiten des Bogenauslegers erfolgen.

Drehzahl der Saugräder (Umfangsgeschwindigkeit im Verhältnis zur Auslegerkettengeschwindigkeit)

Ein Getriebemotor 27 treibt über einen Antriebssumpf 28 und ein Kettenrad 26 eine Rollenkette 26a an, die außerdem über ein weiteres Kettenrad 25 läuft. Ein Kettenrad 24, befestigt auf der Saugräderwelle 13, kämmt in allen Formateinstellungen in dem oberen Trum der Rollenkette 26a und nimmt die Saugräder 14 mit. Die Saugrädergeschwindigkeit kann am Getriebemotor 27 reguliert werden, und zwar nicht nur propor-

tional der Maschinendrehzahl, sondern auch nach beliebigen anderen Gesetzmäßigkeiten. Möglich wäre z. B. auch eine Veränderung der Saugrädergeschwindigkeit während des Durchlaufs jedes einzelnen Bogens.

Stärke des Unterdrucks an den Saugrädern

Über einen Stellmotor 32 wird ein Stellventil im Steuergehäuse 31 verstellt, wodurch sich in der Leitung 35 der Unterdruck ändert. Die eine Leitung 34 für Unterdruck — die andere Leitung 34 ist für Überdruck — und der Unterdruckbereich des Steuergehäuses 31 stehen immer unter maximalem Unterdruck.

Bisher mußte diese Einstellung mittels eines separaten Handventils mit Drehknopf und Skala erfolgen und fortlaufend nachreguliert werden.

Druckluftzuführung zu den Saugrädern

Bei Schön- und Widerdruck, also wenn die Bögen auf beiden Seiten frisch bedruckt sind, ist es ohne Verschmieren der frischen Farbe auf einer Bogenfläche nicht möglich, die Saugräder 14 als Bremse zu benutzen. Ohne die Bremswirkung der Saugräder kann die Maschine aber nur relativ langsam gefahren werden, und deshalb ist es von Vorteil, wenn die Saugräder seitlich verschiebbar sind, um sie in druckfreie Räume des Gesamtdruckbilds stellen zu können. In Fällen, in denen einzelnen Saugrädern keine solchen druckfreien Räume zugeordnet werden können, wird aus den Vakuumdüsen dieser Saugräder Druckluft geblasen und der Bogen örtlich von dem Saugrad ferngehalten, um Schmieren zu verhindern. Im Falle einer ganz durchgehenden Druckform, die überhaupt keinen Freiraum aufweist, kann es notwendig werden, daß aus allen Saugrädern geblasen werden muß. Dabei muß man dann eine verminderte Druckgeschwindigkeit in Kauf nehmen.

Diese individuelle Umstellung von Unterdruck auf Druckluft bei allen oder bei einzelnen Saugrädern wird bisher bei stehender Maschine (wegen der Unfallgefahr) manuell und in recht unbequemer Lage vorgenommen.

Durch den nach der Erfindung vorgesehenen Einsatz von Magnetventilen, die in die Zuleitung zu jedem der Saugräder 14 eingebaut sind, ist diese gesamte Prozedur mit Fernsteuerung zu bedienen und für Wiederholaufträge sogar programmierbar.

Die Ventile und einige Leitungen sind in Fig. 8 nicht eingezeichnet.

Verstellung der Greiferöffnungskurve

Ein Getriebestellmotor 11 verdreht über eine Schnecke 10 und ein Schneckenrad 9 eine Steuerwelle 8 und dadurch eine Scheibe 7, die einen exzentrisch angeordneten Stellbolzen 6 trägt, der in einem Schlitz 5 der Greiferöffnungskurve 4 liegt und bei Ingangsetzen des Stellmotors 11 die Verstellung der Greiferöffnungskurve 4 bewirkt.

Bisher war anstelle eines solchen fernsteuerbaren Getriebestellmotors ein Handrad zur Verstellung der Greiferöffnungskurve vorgesehen.

Drehzahl der Ventilatoren (örtliche Oberluftvariationen)

Die blasenden Ventilatoren 38 werden schwerpunktmäßig einzeln oder in Längs- oder Querserien oder auch in diagonaler Reihe oder in irgend einer Mischung mit

einer höheren oder niedrigeren Drehzahl angetrieben oder aber auch ganz ausgeschaltet.

Hierbei richtet sich die Wahl nach den Eigenschaften des jeweiligen Druckträgers (Bogens oder Materials).

Beispielsweise kann es sein, daß der Bogen zur Hälfte rechts oder links voll flächig bedruckt wird, während die andere Hälfte ganz oder überwiegend frei bleibt. Durch das Gewicht der Farbe fällt der Bogen auf der Seite der stärker bedruckten Fläche schneller, weshalb es erforderlich ist, die durch die Ventilatoren erzeugte Oberluft über der nicht oder schwächer bedruckten Hälfte stärker einzustellen oder möglicherweise die Ventilatoren über der stärker bedruckten Hälfte ganz abzuschalten. All dies kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zentral nach den für den betreffenden Druckauftrag gespeicherten Werten erfolgen.

Wenn die Druckmaschine eine automatische, einen Computer umfassende Farbzonensteuerung nach einzelnen Zonen aufweist, dann kann man diese Werte auch für die hier besprochene Einstellung der Ventilatoren benutzen, weil in dem Computer für das Farbwerk die schwerpunktmäßige Verteilung der Farbe gespeichert ist.

Ein anderes Problem stellt sich ein, wenn kleinste Formate zu verarbeiten sind. Obwohl die Ventilatoren in seitlicher Richtung und auch in Bogenaufrichtung verschiebbar sind, stehen doch einige davon außerhalb des Formats; das gleiche gilt übrigens auch für die Blasrohre des Blasrechens 37. Druckluft außerhalb des Formats führt aber zu Störungen im Papierlauf und in der Ablage, weil hierdurch vagabundierende Luftströme und störende Wirbel entstehen. Deshalb ist bei der Erfindung die Ein- und Ausschaltung der Ventilatoren und der Blasrohre mit der automatischen Formateinstellung gekoppelt.

Seither wurden die Ventilatoren mittels eigener und unabhängiger Stelltransformatoren — teilweise auch serienweise — mittels Drehknöpfen reguliert, was im Hinblick auf die relativ grobe Anzahl der Ventilatoren allein schon ziemlich zeitaufwendig war.

Steuerung des Druckstoßes der Blasrohre des Blasrechens

Diese Einstellung erfolgt mittels eines Stellmotors 33 und das Querrohr 36 des Blasrechens 37, an welches die Blasrohre angeschlossen sind. Unter Blasrechen 37 ist die Komplettmontage der einzelnen Blasrohre an das Querrohr 36 zu verstehen. Die Taktsteuerung des jeweils kurzfristigen Druckstoßes erfolgt in bekannter Weise mittels Steuerkurve auf einer Eintourenwelle und Magnetventil.

Bisher erfolgte die Einstellung der Druckluftstärke durch ein separates Handventil mit einem Drehknopf und einer Skala.

Axiale Verschiebung der einzelnen Saugräder

Weiter oben wurde bereits kurz erwähnt, daß, wenn die frisch bedruckte Seite eines Bogens (nämlich bei Widerdruck) über die Saugräder 14 gezogen wird, diese Saugräder seitlich verschoben werden, um möglichst in druckfreien Bereichen zu liegen zu kommen. Eine sich hierauf beziehende weitere Ausgestaltung der Erfindung verkürzt die gesamte Voreinstellung des Auslegers erheblich dadurch, daß die Einstellung der einzelnen in ihrer Achsrichtung ebenfalls ferngesteuert wird und für Wiederholaufträge die genau richtigen Stellun-

gen der Saugräder gespeichert werden können. Der hierzu vorgesehene Mechanismus ist in Fig. 9 dargestellt. Die Saugradhalter 15 tragen je einen Getriebestellmotor 19, dessen Ritzel mit einer quer verlaufenden Zahnstange 18 in Eingriff steht, die am Saugraderschlitzen 13a befestigt ist.

Demgegenüber konnten die Saugräder bisher nur bei stehender Maschine, wegen der Unfallgefahr, und auch in recht unbequemer Haltung verschoben werden. Es ist auch oft ein Nachjustieren nötig, weil der druckfreie Raum sehr schmal ist und nicht ganz spurgenaу läuft. Dazu muß dann aber die Maschine wieder stillgesetzt werden.

In Fig. 10 ist das Kernstück der elektrisch-elektronischen Steuerung und Regelung, nachfolgend als Computer 42 bezeichnet, mit Sollwertspeicher, mit Kennlinienrechner dargestellt. Von ihm führen jeweils Leitungen 43 zu den einzelnen Stellmotoren sowie Magnetventilen, wobei denjenigen Zuleitungen 43, die zu Stellmotoren führen, jeweils Leitungen 44 für die meistens durch Potentiometer erzeugten Istwerte der verschiedenen Einstellungen zugeordneten sind.

An den Computer ist eine Eingabevorrichtung 45 für das Papiergewicht, mit entsprechender Skala, über eine Leitung 46 angeschlossen, ferner eine Eingabevorrichtung 47 für die Bogenformatlänge, ebenfalls mit Skala, über eine Leitung 48, eine Eingabevorrichtung 47a für die Bogenformatbreite mit Skala über eine Leitung 48a; und außerdem ein Tachogenerator 49, der ein der Maschinendrehzahl entsprechendes Analogsignal über eine Leitung 50 an den Computer 42 abgibt. Außerdem ist an den Computer 42, wenn darin ein Speicher mit auswechselbaren Speicherelementen vorgesehen ist, ein Schalter 51 zur Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb über eine Leitung 52 und ein Schalter 53 für die Einspeicherung über eine Leitung 54 angeschlossen. In der Einstellung des Schalters 51 auf Handbetrieb und Auswahl des zu verstellenden Elements des Auslegers am Computer 42 wird das betreffende Element optimal eingestellt und diese Einstellung wird anschließend durch Betätigung des Schalters 53 in das jeweils eingesetzte Speicherelement eingespeichert. Auf diese Weise werden nacheinander sämtliche verstellbaren Elemente zunächst von Hand in die optimale Lage gefahren bzw. Ventile ein- oder ausgeschaltet, und die betreffenden Werte werden dann sämtlich durch Betätigung des Schalters 53 eingespeichert.

Die Eingaben für Papiergewicht, Formatlänge und Formatbreite sowie für die Maschinendrehzahl können analog, z. B. unter Verwendung von Potentiometern, verstellbaren Kapazitäten oder verstellbaren Drosseln, oder aber auch digital erfolgen.

Bei vielen, mehr oder weniger normalen Druckaufträgen wird man keine Speicherung aller möglichen Einstellungen benötigen. Es werden vielmehr dann die verschiedenen verstellbaren Elemente des Auslegers bei Veränderung der Drehzahl der Maschine oder Verstellung des Papiergewichts oder des Bogenformats entsprechend einem einmal eingegebenen Kennlinienfeld eingestellt und geregelt.

Bei Wiederholaufträgen (Reproduktionen) kann der Drucker dagegen, wenn er beim Erstauftrag die Optimalwerte in ein Speicherelement eingespeichert hat, dieses Speicherelement einsetzen und die gespeicherten Werte abrufen, wobei sich dann sämtliche Funktionen automatisch optimal voreinstellen und nach wie vor auch entsprechend der Maschinendrehzahl automatisch nachgeregelt werden.

Für die Längseinstellung der Saugräder 14 braucht man nicht über den Sollwertgeber zu gehen; diese kann vielmehr unmittelbar mit der Formateinstellung für die Formatlänge gekoppelt sein. Sinngemäß das gleiche gilt auch für die Quereinstellung der seitlichen Geradstoßer, die unmittelbar mit der Formateinstellung für die Formatbreite gekoppelt sein kann; Voraussetzung ist dazu natürlich das Vorhandensein von Stellmotoren für die Quereinstellung der seitlichen Geradstoßer.

Am Sollwertgeber des Computer 42 müssen natürlich Wahl-tasten für die einzelnen Einstellmöglichkeiten vorhanden sein. Diese werden benutzt sowohl, wenn man die empirisch ermittelten richtigen Werte in einen Speicher einspeichert, als auch, wenn man bei zwar sonst vollständiger Benutzung eines gespeicherten Programms etwas geänderte äußere Umstände berücksichtigen will, z. B. geänderte Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Papiereigenschaften oder dergl., und zu diesem Zweck eine ganz bestimmte Einstellung (oder einige Einstellungen) gegenüber den vorher bei demselben Druckauftrag als Komplettdprogramm gespeicherten Werten abändern will.

Patentansprüche

1. Steuer- und Regelvorrichtung eines Bogenauslegers für bogenverarbeitende Maschinen, insbesondere für Bogenruckmaschinen, mit dem die einzelnen Bogen mittels an zwei umlaufenden, zueinander parallelen Ketten angebrachter Greiferfelder von der Maschine abgenommen und über eine querverlaufende Reihe von einer Brems- oder Abhebewirkung auf jeden Bogen ausübenden Saugrädern, oder eine entsprechende durchgehende Saugwalze, über einen Ablegestapel geführt werden, über dem die Greifer mittels einer Greiferöffnungskurve, die im Sinne einer früheren oder späteren Greiferöffnung verstellbar ist, geöffnet werden, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Saugräder oder Saugwalze sowie der hieran ausgeübte Unter- oder Überdruck und die Längseinstellung der Saugräder oder Saugwalze zwecks Anpassung an unterschiedliche Bogenformatlängen in Bogenlaufrichtung verstellbar sind, wobei für die Veränderung der nachfolgenden Werte:

- 1) der Drehzahl der Saugräder (14) oder Saugwalze;
- 2) der Längseinstellung der Saugräder (14) oder Saugwalze;
- 3) des Unter- oder Überdrucks an den Saugrädern (14) oder der Saugwalze und deren Zu- und Abschaltung sowie Umschaltung von Saug- auf Blasluft;
- 4) der Verstellung der Greiferöffnungskurve (4) zum Verändern des Öffnungszeitpunkts der Bogengreifer;
- 5) der Drehzahl und der Zu- und Abschaltung von zur Erleichterung des Ablegevorgangs von oben auf den Bogen blasenden Ventilatoren (38) oder des Drucks andersartiger gleichwirkender, regulierbarer und punktwirksamer Blasluftquellen;

jeweils gesonderte Stellmotoren (11, 20, 32, 33) mit Rückmeldung der erreichten Einstellung an einen Sollwertgeber eines Computers (42) sowie Magnetventile vorgesehen sind, der Computer (42) mit je einer Eingabevorrichtung (45) für das Papiergewicht, für das Bogenformat (47, 47a) und für die

Drehzahl (49) der Maschine sowie einem von Hand- auf Automatikbetrieb der verstellbaren Elemente des Auslegers umstellbaren Schalter (51) und einem zweiten Schalter (53) zur Einspeicherung der bei Handbetrieb empirisch ermittelten Sollwerte als Kennlinienfeld in ein Speicherelement versehen ist und der Computer (42) anhand des für jeden Betriebszustand eingespeicherten Kennlinienfeldes bei Automatikbetrieb für alle Einstellungen des Auslegers die erforderlichen Stellwerte errechnet und an den Sollwertgeber abgibt, der sie an die Stellmotoren sowie Magnetventile weiterleitet.

2. Steuer- und Regelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Veränderung des Drucks an durch einen Blasrechner gebildeten Druckstoßdüsen (37) zum Fixieren und Herunterstoßen des Bogens (41) bei der Ablage und/oder der Stapelniveauregulierung und/oder die Umschaltung der Geradstoßerbewegung von Einzelhub pro Bogen auf Rüttelbewegung Stellmotoren mit Rückmeldung an den Sollwertgeber vorgesehen sind.

3. Steuer- und Regelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Quereinstellung der Saugräder (14) Stellmotoren (19) mit Rückmeldung an den Sollwertgeber vorgesehen sind.

4. Steuer- und Regelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen mit dem Computer verbundenen Speicher mit austauschbaren Speicherelementen.

5. Steuer- und Regelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Ausschaltung bestimmter Längs- und Querreihen der die Oberluft erzeugenden Ventilatoren (38) und der Längsrohre des Blasrechens (37) mit der Formateingabevorrichtung (47) gekoppelt ist.

6. Steuer- und Regelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längseinstellung der Saugräder (14) mit der Formateingabevorrichtung (47) für die Formatlänge gekoppelt ist.

7. Steuer- und Regelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Quereinstellung der seitlichen Geradstoßer mit der Formateingabevorrichtung (47a) für die Formatbreite gekoppelt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

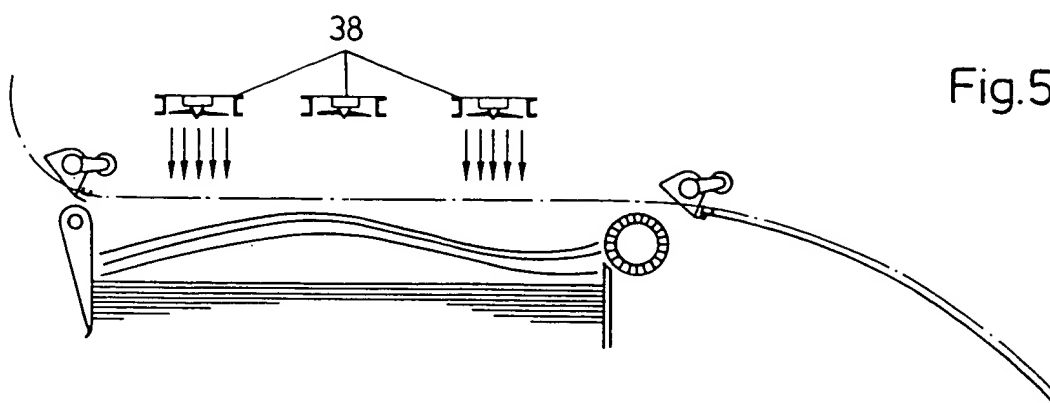


Fig.5

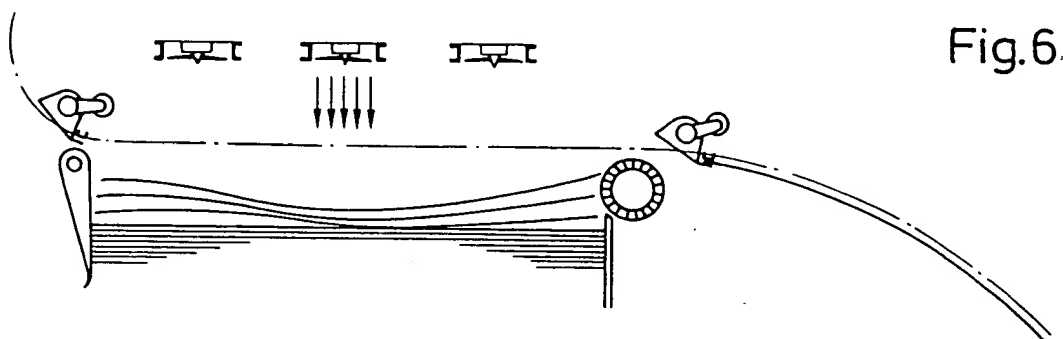


Fig.6

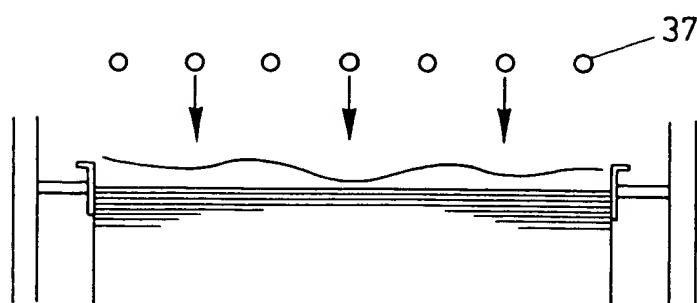


Fig.7

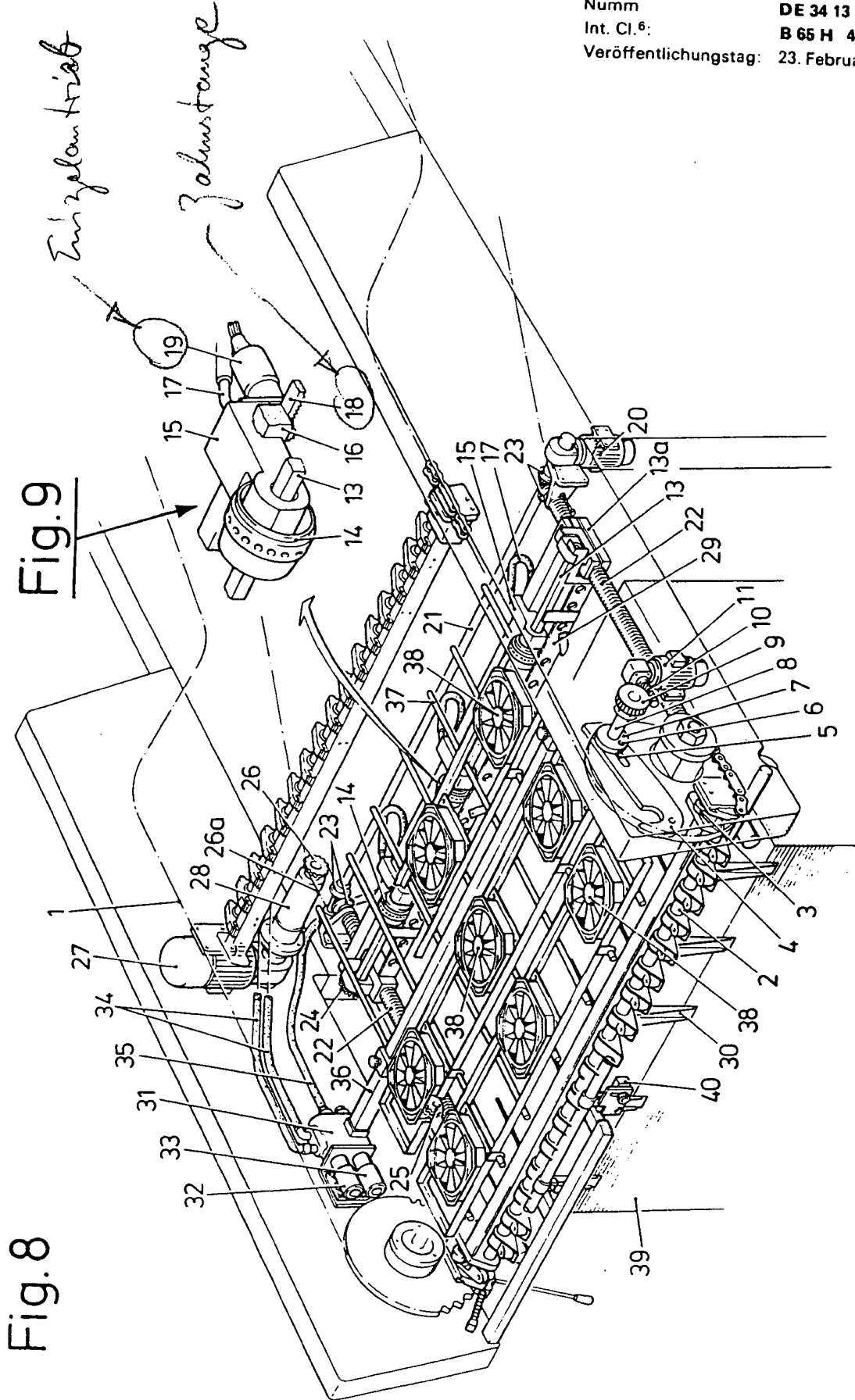
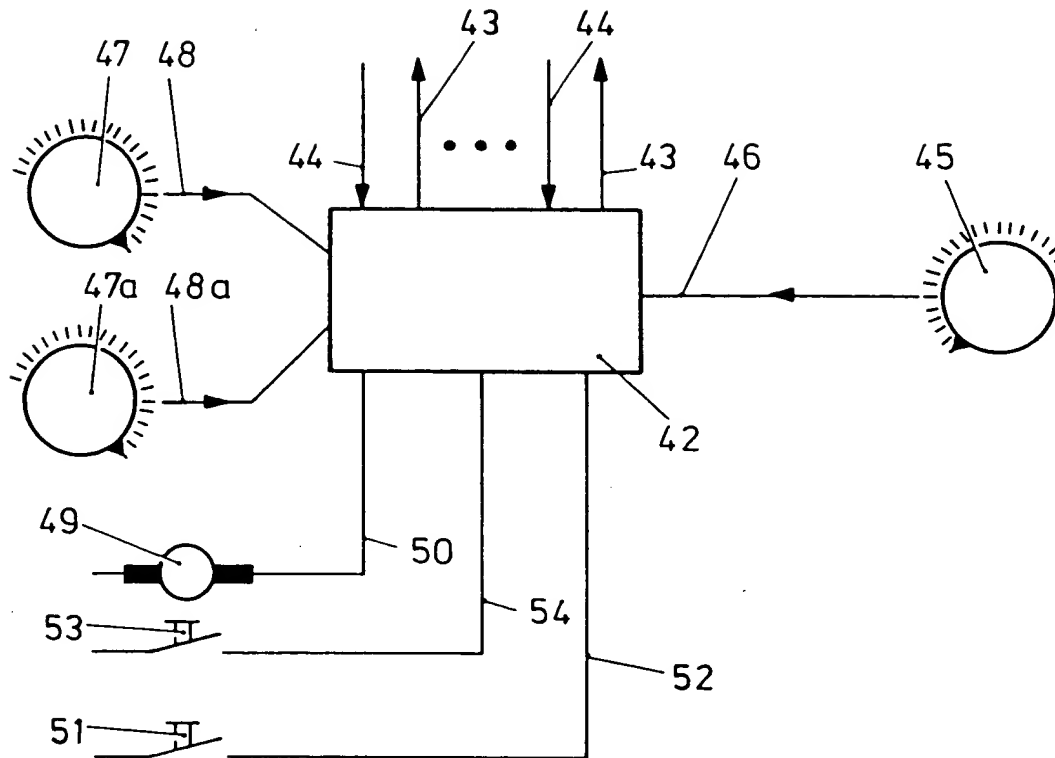


Fig.10



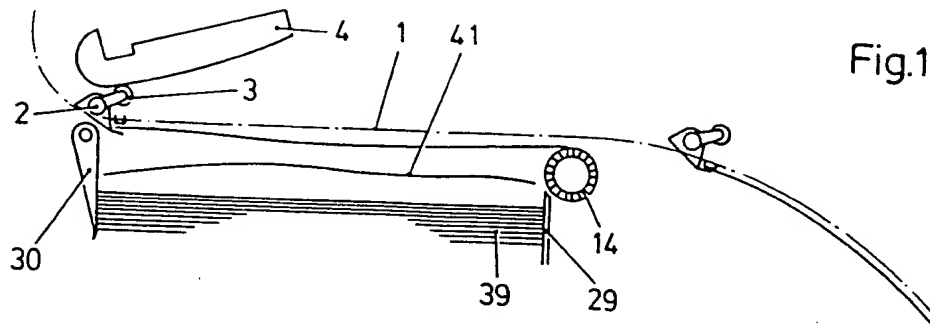


Fig.1

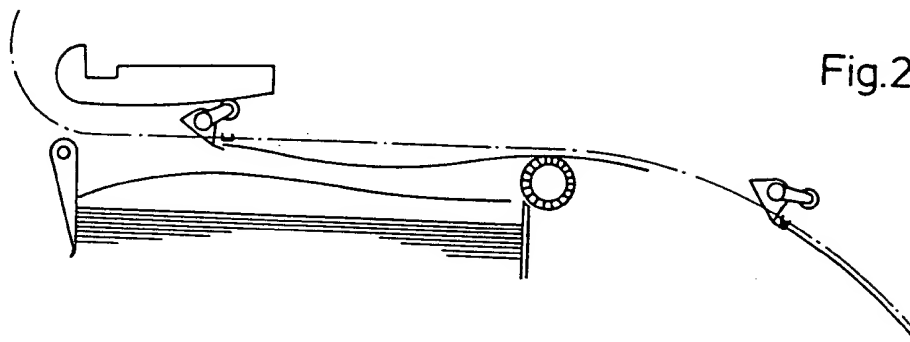


Fig.2

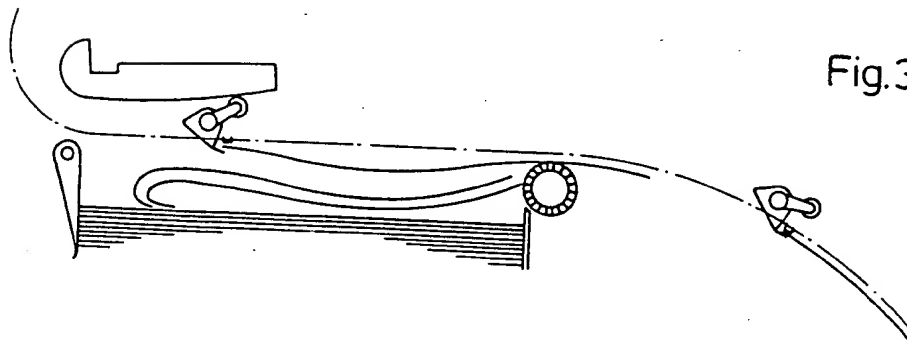


Fig.3

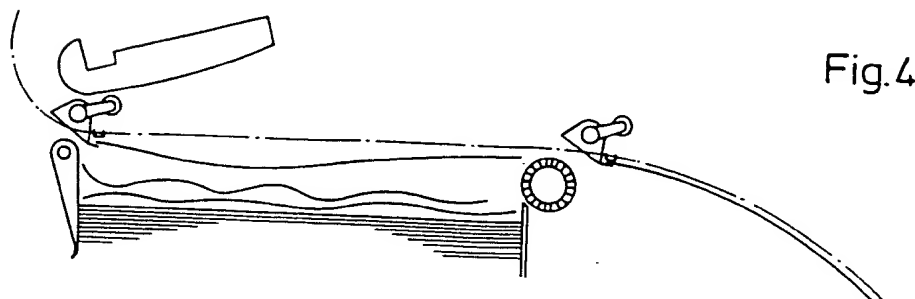


Fig.4

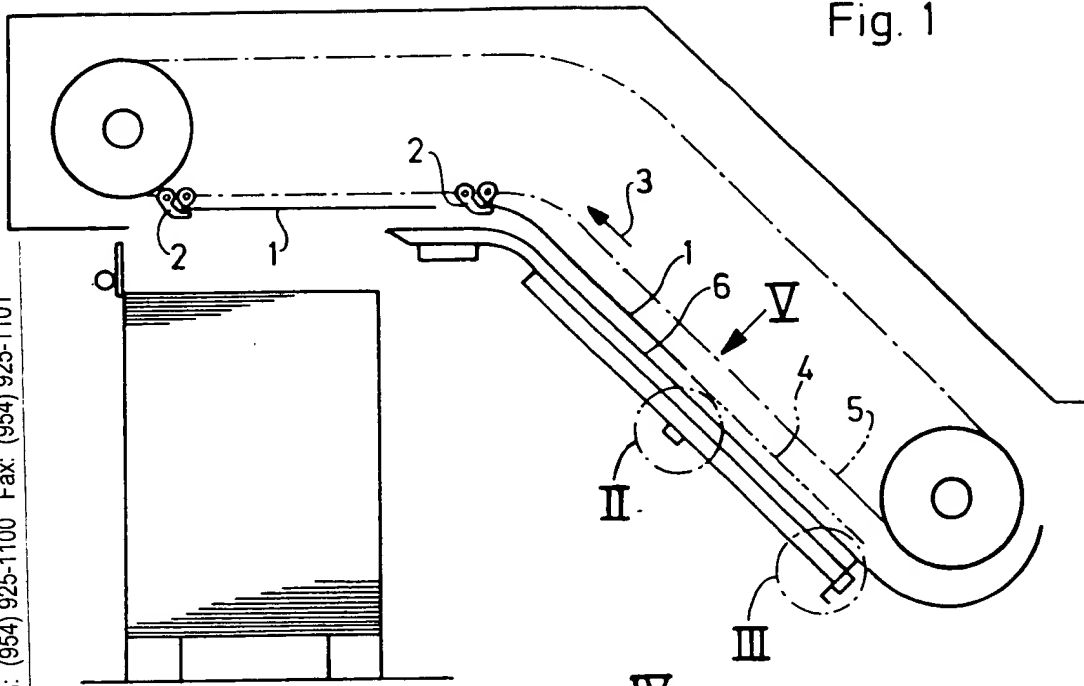


Fig. 1

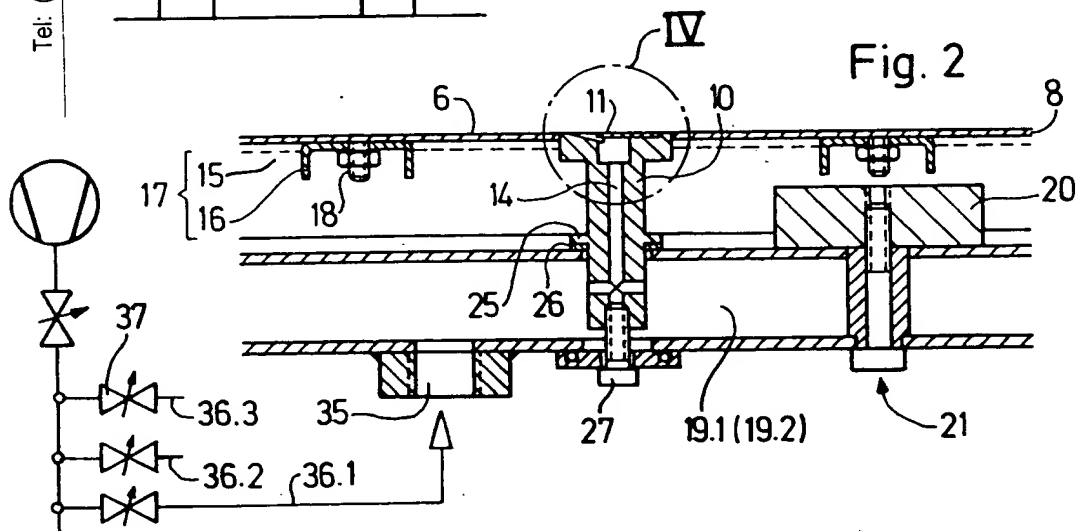


Fig. 2

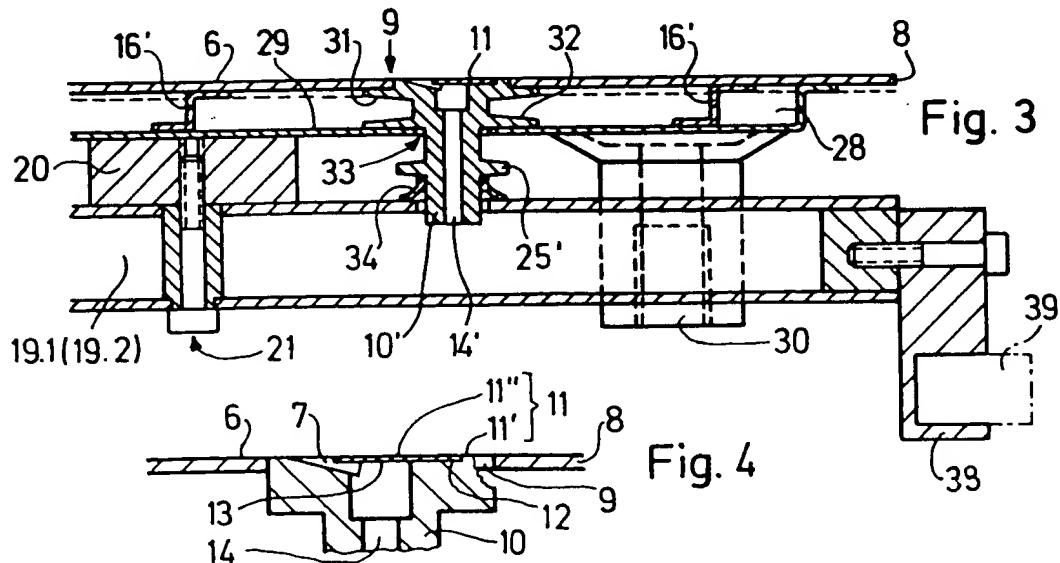


Fig. 3

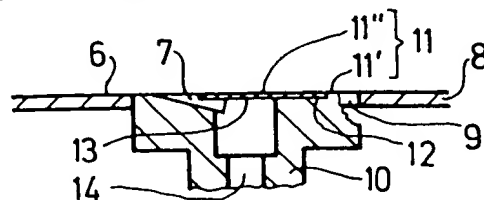


Fig. 4

Docket # A-2900
 Applic. # 09/927,555
 Applicant: Brown et al

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

- Leerseite -

Bogenlaufrichtung gleichsinnige Luftströmung erzeugen.

7. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Blasdüsen (10, 10') über die Bogenleitfläche (6) verteilt und zu Funktionsgruppen zusammengefaßt sind, 5
- einer jeweiligen Funktionsgruppe ein die Blasdüsen (10, 10') derselben mit Blasluft versorgender Blasluftanschluß (35) zugeordnet ist. 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

die sich günstig auf die Formtreue der Bogenleitfläche 6 auswirkt. Diese Maßnahme betrifft den Einbau einer erfindungsgemäßen Leiteinrichtung in einen Maschinenrahmen. Hierbei auftretende Haltekräfte werden im dargestellten Beispiel unmittelbar in das Röhrensystem 19 eingeleitet, welches in Fig. 3 von der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 repräsentiert wird. Dabei erfolgt die Krafteinleitung über unmittelbar mit den Röhrenanordnungen 19.1 bzw. 19.2 verbundene Halteklötze 38, deren Profil zur formschlüssigen Abstützung an einem Tragbalken 39 des Maschinenrahmens ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

1 Bogen	15
2 Greifersystem	
3 Pfeil in Bogenlaufrichtung	
4 Führungsfläche	
5 Kette	
6 Bogenleitfläche	20
7 Strömungskanal	
8 Leitblech	
9 Durchbrechung	
10, 10' Blasdüse	
11 Blasdüsenstirnfläche	25
11' erster Stirnflächenbereich	
11'' zweiter Stirnflächenbereich	
12 Bankett	
13 Prallplatte	
14, 14' Düsenbohrung	30
15 Rahmenschenkel	
16, 16' Profilstab	
17 Rahmen	
18 Gewindestift	
19 Röhrensystem	35
19.1, 19.2, 19.3, 19.4 Röhrenanordnung	
20 Traverse	
21 Verschraubung	
22 Gewindebolzen	
23 Langloch im Rahmenschenkel	40
24 Mutter	
25, 25' Bund am Düsenschaft der Blasdüse 10, 10'	
26 Paßscheibenanordnung	
27 Schraube	
28 Kühlmittelwanne	45
29 Wannenboden	
30 Kühlmittelanschluß	
31 erster Flansch der Blasdüse 10'	
32 zweiter Flansch der Blasdüse 10'	
33 Aussparung des Wannenbodens	50
34 Formdichtring	
35 Blasluftanschluß	
36.1, 36.2, 36.3 Blasluftleitung	
37 Ventil	
38 Halteklötz	55
39 Tragbalken	

Patentansprüche

1. Leiteinrichtung für einen Bogen (1), wobei
 - eine Vorderkante des Bogens (1) eine gedachte Führungsfläche (4) entlang einer zur Vorderkante senkrechten Bogenlaufrichtung bestreicht,
 - eine zur Führungsfläche (4) beabstandete Bogenleitfläche (6) vorgesehen ist,
 - der Bogen (1) einer Luftströmung zwischen einer Oberfläche des Bogens (1) und der Bo-

genleitfläche (6) ausgesetzt ist,

- die Luftströmung mittels einer Mehrzahl von Luftstrahlen erzeugt wird, und
- ein jeweiliger Luftstrahl aus einem jeweiligen zur Bogenleitfläche (6) geneigt angeordneten und in die Bogenleitfläche (6) mündenden Strömungskanal (7) austritt,

dadurch gekennzeichnet, daß

- ein wesentlicher Teil der Bogenleitfläche (6) von einer Oberfläche eines mit Durchbrechungen (9) versehenen einstückigen Leitblechs (8) gebildet ist,
- ein den wesentlichen Teil der Bogenleitfläche (6) zur gesamten Bogenleitfläche (6) ergänzender restlicher Teil der Bogenleitfläche (6) mittels Blasdüsenstirnflächen (11) von derart in eine jeweilige Durchbrechung (9) des Leitblechs (8) eingepaßten Blasdüsen (10, 10') gebildet ist, daß die Blasdüsenstirnflächen (11) mit der Oberfläche des Leitblechs (8) bündig sind,
- ein jeweiliger Strömungskanal (7) an einer jeweiligen Blasdüse (10, 10') ausgebildet ist, welche eine diese durchsetzende und mit deren Strömungskanal (7) kommunizierende Düsenbohrung (14, 14') aufweist.

2. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Leitblech (8) und von den Blasdüsenstirnflächen (11) gebildeten Anteile der Bogenleitfläche (6) auf dieselbe Oberflächenqualität hochglanzpoliert sind.

3. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- eine das Leitblech (8) umfassende erste Baugruppe gebildet und mit einer ein Blasluftführendes Röhrensystem (19) aufweisenden zweiten Baugruppe verspannungsfrei verbunden ist,
- die Düsenbohrungen (14, 14') der Blasdüsen (10, 10') mit der im Röhrensystem (19) geführten Blasluft in unmittelbarer Verbindung stehen, und
- die Blasdüsen (10, 10') lediglich an einer der beiden Baugruppen fixiert sind.

4. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Bogenleitfläche (6) kühlende Kühleinrichtung vorgesehen ist.

5. Leiteinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Kühleinrichtung eine von einem Kühlmittel durchflossene Kühlmittelwanne (28) aufweist,
- das Leitblech (8) einen die Kühlmittelwanne (28) verschließenden Deckel darstellt,
- die Kühlmittelwanne (28) einen Wannenboden (29) mit den Durchbrechungen (9) des Leitblechs (8) gegenüberliegenden Aussparungen (33) umfaßt,
- eine jeweilige Durchbrechung (9) des Leitblechs (8) und die dieser Durchbrechung (9) gegenüberliegende Aussparung (33) des Wannenbodens (29) mittels einer jeweiligen Blasdüse (10) gegen einen Austritt des Kühlmittels aus der Kühlmittelwanne (28) abgedichtet sind.

6. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasdüsen (10, 10') so ausgerichtet sind, daß die aus den jeweiligen Strömungskanälen (7) austretenden Luftstrahlen eine mit der

einer Schraube 27 gedrückt, welche durch eine in einer unteren Wandung der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 vorgesehene weitere Öffnung in diese eingeführt und in den Düsenchaft der Blasdüse 10 eingeschraubt ist. Hierbei sind mögliche Verkantungen durch Lagetoleranzen des Düsenchaftes gegenüber den Öffnungen in der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 durch entsprechende Dimensionierung der betroffenen Öffnungen vermieden und eine Justierung der Blasdüse 10 in der mit der Bogenleitfläche 6 bündigen Lage der Blasdüsenstirnfläche 11 wird mittels der Paßscheibenanordnung 26 vorgenommen.

In Fig. 3 ist eine andere Variante einer erfindungsgemäßen Fixierung der Blasdüse 10' an einer der erwähnten Baugruppen wiedergegeben, wobei hier die das Leitblech 8 umfassende erste Baugruppe durch Einbeziehung einer die Bogenleitfläche 6 kühlenden Kühleinrichtung modifiziert ist.

Die modifizierte erste Baugruppe umfaßt hierbei insbesondere eine von einem Kühlmittel durchflossene Kühlmittelwanne 28 mit einem Wannenboden 29, einem vom Leitblech 8 dargestellten Deckel, Kühlmittelan-schlüssen 30 — von welchen in Fig. 3 nur einer angedeutet ist — zur Zu- und Abfuhr des Kühlmittels, und mit einerseits mit dem Wannenboden 29 und andererseits mit dem Leitblech 8 insbesondere durch Klebung verbundene Profilstäbe 16', welche so dimensioniert und angeordnet sind, daß sie einen mäanderförmigen Verlauf einer Kühlmittelströmung durch die Kühlmittelwanne 28 erzwingen.

Die mechanische Verbindung dieser modifizierten ersten Baugruppe mit der das Röhrensystem 19 umfassenden zweiten Baugruppe ist in gleichermaßen vorteilhafter Weise gelöst, wie beim vorab mit Bezug auf Fig. 7 beschriebenen Beispiel. Weiterhin besteht eine funktionelle Verbindung der modifizierten ersten Baugruppe mit der zweiten Baugruppe ebenfalls in der Form, daß die Düsenbohrungen 14' der Blasdüsen 10' mit der im Röhrensystem 19 geführten Blasluft in unmittelbarer Verbindung stehen. Hierbei ist jedoch eine Fixierung der Blasdüsen 10' wie folgt an der modifizierten ersten Baugruppe vorgenommen. Eine jeweilige Blasdüse 10' ist mit einem ersten Flansch 31 versehen, der genau um die Blechstärke des Leitblechs 8 gegenüber der Blasdüsenstirnfläche 11 zurückgesetzt, an die Unterseite des Leitblechs 8 angelegt und hier vorzugsweise durch Klebung mit dem Leitblech 8 verbunden ist. Ein zweiter Flansch 32 der Blasdüse 10' ist vorzugsweise ebenfalls durch Klebung mit der Innenseite des Wannenbodens 29 verbunden. Ein an den zweiten Flansch 32 anschließender Teil des Düsenchaftes der Blasdüse 10' durchdringt eine der Durchbrechung 9 des Leitblechs 8 gegenüberliegende Aussparung 33 des Wannenbodens 29 und im weiteren Verlauf eine Öffnung in der in Fig. 3 oberen Wandung der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2, so daß wiederum ein Ende der Düsenbohrung 14' innerhalb dieser Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 mündet.

Während über die beiden Flansche 31 und 32 der Blasdüse 10' eine Fixierung derselben an der modifizierten ersten Baugruppe hergestellt ist, besteht zwischen der Blasdüse 10' und der zweiten Baugruppe keine mechanische Verbindung im Sinne einer Fixierung. Die Öffnung in der oberen Wandung der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 ist vielmehr mit reichlichem Übermaß gegenüber dem Düsenchaft der Blasdüse 10' ausgeführt und mittels eines elastischen Formdichtringes 34 gegenüber dem Düsenchaft abgedichtet. Dieser Formdichtring 34 ist zwischen einem Bund 25' am genannten

Düsenchaft einerseits und der Außenseite der genannten oberen Wandung andererseits eingespannt.

Bei dieser Variante der Fixierung der Blasdüse 10' erfolgt deren Justierung durch deren bloßes Einpassen in eine entsprechende Durchbrechung 9 des Leitblechs 8 unter Anlage des ersten Flansches 31 an die Unterseite des Leitblechs 8. Mit den Klebeverbindungen der beiden Flansche 31 und 32 mit dem Leitblech 8 bzw. mit dem Wannenboden 29 ist gleichzeitig mit der Fixierung der Blasdüse 10' auch eine Abdichtung der jeweiligen Durchbrechung 9 und der dieser gegenüberliegenden Aussparung 33 des Wannenbodens 29 gegen einen Austritt des Kühlmittels aus der Kühlmittelwanne 28 bewerkstelligt.

Bei beiden beschriebenen Varianten können die Blasdüsen 10, 10' im übrigen so ausgerichtet werden, daß die aus den jeweiligen Strömungskälen 7 austretenden Luftstrahlen eine mit der Bogenlaufrichtung gleichsinnige Luftströmung erzeugen. Diese Maßnahme begünstigt die gewünschte Ausbildung einer möglichst stetigen Luftströmung zur Führung des Bogens 1.

Bei einer in verschiedener Hinsicht vorteilhaften Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Leiteinrichtung sind die über die Bogenleitfläche 6 verteilten Blasdüsen 10, 10' zu Funktionsgruppen zusammengefaßt, wobei einer jeweiligen Funktionsgruppe ein die Blasdüsen 10, 10' derselben mit Blasluft versorgender Blasluftanschluß 35 zugeordnet ist. Zweckmäßigerweise ist hierbei eine regelmäßige Verteilung der Blasdüsen 10, 10' vorgesehen, wie beispielsweise eine Anordnung nach geometrischen Grundformen, wie etwa auf Geraden. Im Beispiel nach Fig. 5 sind insbesondere Geraden als Ordnungssystem für die Blasdüsen 10, 10' vorgesehen. Damit ergibt sich auch insbesondere für die in diesem Beispiel vorgesehenen Röhrenanordnungen 19.1 und 19.2 eine besonders einfache Geometrie, und zwar in Form von einzelnen geraden Rohren, die mit Ausnahme eines jeweiligen Blasluftanschlusses 35 und der weiter oben beschriebenen Öffnungen zum Einführen und/oder Fixieren des Düsenchaftes einer jeweiligen Blasdüse 10, 10' verschlossen sind.

In einer ersten Hinsicht vorteilhaft ist beispielsweise die in Fig. 5 wiedergegebene parallele Anordnung entsprechender Rohre in Form der Röhrenanordnungen 19.1 und 19.2 und deren Ausrichtung in Bogenlaufrichtung. Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln die seitliche Ausdehnung des Wirkungsbereichs der Luftströmung an die Breite der von der Luftströmung beaufschlagten Bogen 1 angepaßt werden. Entsprechende einfache Mittel zu einer derartigen Anpassung sind in Fig. 2 schematisch dargestellt in Form von Blasluftleitungen 36.1 bis 36.3, die zu einem jeweiligen Blasluftanschluß 35 führen und mittels gegebenenfalls regelbarer Ventile 37 einzeln geöffnet bzw. verschlossen werden.

In einer weiteren Hinsicht vorteilhaft ist beispielsweise eine ebenfalls in Fig. 5 wiedergegebene derartige gruppenweise Zusammenfassung der Blasdüsen 10, 10', daß in Bogenlaufrichtung gesehen hintereinanderliegende Funktionsgruppen von Blasdüsen 10, 10' gebildet sind. Hiermit kann insbesondere dem Umstand Rechnung getragen werden, daß entlang der Bogenleitfläche in Bogenlaufrichtung gegebenenfalls unterschiedliche Luftmengen zur Ausbildung einer optimalen Luftströmung benötigt werden. Im Beispiel nach Fig. 5 folgen hierzu auf mit den Röhrenanordnungen 19.1 und 19.2 gebildete Funktionsgruppen solche, die mit den Röhrenanordnungen 19.3 und 19.4 gebildet sind.

Die Fig. 3 zeigt im übrigen eine weitere Maßnahme,

des Leitblechs 8 einerseits und der Gesamtheit der Blasdüsenstirnflächen 11 andererseits ein derartiges Größenverhältnis, daß die Oberfläche des Leitblechs 8 den wesentlichen Teil der Bogenleitfläche 6 bildet.

Der bereits erwähnte Strömungskanal 7 ist im Rahmen der Erfindung an der Blasdüse 10, 10' ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird dieser Strömungskanal 7 dargestellt von einer in den ersten Stirnflächenbereich 11' eingearbeiteten, zur Symmetrieachse des rotationsymmetrischen Düsenkörpers der Blasdüse 10 hin an Tiefe zunehmenden und an Breite abnehmenden Ausnehmung, wobei eine entsprechend der abnehmenden Breite keilförmige Gestalt der Ausnehmung ein Ausfächern eines aus dem Strömungskanal 7 austretenden Luftstrahls über die Oberfläche des Leitblechs 8 begünstigt.

Die Blasdüse 10, 10' besitzt weiterhin eine diese durchsetzende Düsenbohrung 14, 14', welche mit dem Strömungskanal 7 kommuniziert. Der die Düsenbohrung 14, 14' in Richtung auf den Strömungskanal 7 durchströmenden Blasluft wird mittels der Prallplatte 13 eine zur Bogenleitfläche 6 parallele Hauptströmungsrichtung aufgezwungen. Hierzu überdeckt die Prallplatte 13 das mit dem Strömungskanal 7 kommunizierende Ende der Düsenbohrung 14, 14' sowie einen dieser Düsenbohrung 14, 14' nahen Bereich des Strömungskanals 7.

Bei einer zeichnerisch nicht dargestellten Ausgestaltungsform eines an der Blasdüse 10, 10' ausgebildeten Strömungskanals kann auf die Anbringung des Bankett 12 und das Einsetzen der Prallplatte 13 in dieses Bankett 12 verzichtet werden und dafür der Strömungskanal ausgebildet werden in Form einer bzw. mehrerer Bohrungen anstelle der genannten keilförmigen Ausnehmung. Diese Bohrungen verliefen hierbei, ausgehend von der nunmehr ausschließlich vom obengenannten ersten Stirnflächenbereich 11' gebildeten Blasdüsenstirnfläche 11 in Richtung auf die Symmetrieachse der Blasdüse 10, 10' hin abfallend zur Düsenbohrung 14, 14', die in diesem Falle an ihrem der Stirnfläche 11 zugewandten Ende als Sackloch ausgebildet wäre.

Mit Blick auf die Ausbildung einer möglichst ungestörten Luftströmung zwischen dem Bogen 1 und der Bogenleitfläche 6 sind die vom Leitblech 8 und von den Blasdüsenstirnflächen 11 gebildeten Anteile der Bogenleitfläche 6 auf dieselbe Oberflächenqualität hochglanzpoliert.

Das Leitblech 8 ist Bestandteil einer ersten Baugruppe. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 umfaßt diese erste Baugruppe einen aus Rahmenschenkeln 15 und Profilstäben 16 zusammengeschweißten Rahmen 17, von welchem in Fig. 5 lediglich ein in Bogenlaufichtung gesehen vorderer seitlicher Abschnitt erkennbar ist. Der komplette Rahmen 17 weist zwei einander gegenüberliegende Rahmenschkel 15 und eine Mehrzahl von Profilstäben 16 auf, die sprossenartig zwischen den Rahmenschkeln 15 angeordnet sind. Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, ist das Leitblech 8 auf den Rahmen 17 aufgelegt und über am Leitblech 8 gesetzte Gewindestifte 18 mit den Profilstäben 16 des Rahmens 17 verschraubt.

Weiterhin ist eine zweite Baugruppe vorgesehen, die ein Röhrensystem 19 aufweist, welches Blasluft führt und beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 aus verschiedenartig gestalteten Röhrenanordnungen 19.1 bis 19.4 gebildet ist. Dabei ist eine bauliche Verbindung einzelner der Röhrenanordnungen 19.1 bis 19.4 untereinander mittels Traversen 20 hergestellt, wobei im dar-

gestellten Beispiel gemäß Fig. 2 bzw. Fig. 3 zwischen jeweiligen Röhrenanordnungen 19.1 bis 19.4 einerseits und jeweiligen Traversen 20 andererseits Schraubverbindungen 21 vorgesehen sind.

Die das Röhrensystem 19 umfassende zweite Baugruppe und die das Leitblech 8 umfassende erste Baugruppe sind verspannungsfrei miteinander verbunden. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist dies gemäß Fig. 7 wie folgt verwirklicht. In jeweilige Stirnseiten der Traversen 20 sind Gewindebolzen 22 eingesetzt. Die das Leitblech 8 umfassende erste Baugruppe ist auf der die Traversen 20 umfassenden zweiten Baugruppe so platziert, daß ein jeweiliges Ende einer Traverse einem jeweiligen Rahmenschenkel 15 gegenübersteht und ein jeweiliger Gewindebolzen 22 ein jeweiliges Langloch 23 durchdringt, welches in einem jeweiligen Rahmenschenkel 15 vorgesehen ist. An einer der Stirnseite einer jeweiligen Traverse 20 zugewandten Seite des jeweiligen Rahmenschenkels 15 ist eine auf den Gewindebolzen 22 aufgedrehte Mutter 24 angelegt und mittels einer weiteren Mutter 24 auf der anderen Seite des Rahmenschenkels 15 gekontert. Auf diese Weise werden beim Verbinden der ersten mit der zweiten Baugruppe derartige von Verbindungselementen auf insbesondere die erste Baugruppe ausgeübte Kräfte vermieden, die Formänderungen hervorrufen, so daß sich eine verspannungsfreie Verbindung der beiden Baugruppen ergibt. Der weiter oben beschriebene konstruktive Aufbau der ersten Baugruppe ist ersichtlich schon so gestaltet, daß Formänderungen des Leitblechs 8 bei dessen Einbau in die erste Baugruppe vermieden werden. Die aus der ersten und zweiten Baugruppe gebildete Einheit gewährleistet somit eine gewünschte Formtreue des in die Leiteinrichtung integrierten Leitblechs 8.

Eine gegenseitige Verbindung der ersten und zweiten Baugruppe besteht des weiteren über die Blasdüsen 10, 10'. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine tragende sondern um eine funktionelle Verbindung, und zwar derart, daß die Düsenbohrungen 14, 14' der mit den Blasdüsenstirnflächen 11 bündig zur Bogenleitfläche 6 in die Durchbrechungen 9 des Leitblechs 8 eingepaßten Blasdüsen 10, 10' mit der im Röhrensystem 19 geführten Blasluft in unmittelbarer Verbindung stehen. Mit Blick auf die Vermeidung von unerwünschten Formänderungen des Leitblechs 8 ist hierzu vorgesehen, daß die Blasdüsen 10, 10' lediglich an einer der beiden genannten Baugruppen fixiert sind. Entsprechende konstruktive Ausgestaltungen sind in den in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen wiedergegeben.

Im Beispiel nach Fig. 2 bzw. 4 ist die Blasdüse 10 ohne mechanische Verbindung mit dem Leitblech 8 in eine entsprechende Durchbrechung 9 derselben eingesetzt. Die unmittelbare Verbindung der Düsenbohrung 14 mit der im Röhrensystem 19 geführten Blasluft ist dadurch hergestellt, daß ein die Düsenbohrung 14 aufweisender Düsenschaft der Blasdüse 10 durch eine der Durchbrechung 9 gegenüberliegende Öffnung in einer in Fig. 2 oberen Wandung der Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 in diese eingeführt ist und ein Ende der Düsenbohrung 14 innerhalb dieser Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 mündet. Eine Fixierung der Blasdüse 10 ist hierbei an der die Röhrenanordnung 19.1 bzw. 19.2 umfassenden zweiten Baugruppe vorgenommen. Hierzu ist der Düsenschaft der Blasdüse 10 mit einem Bund 25 versehen, der sich über eine Paßscheibenanordnung 26 an einer Außenseite der genannten oberen Wandung abstützt. Dabei wird der Bund 25 über die Paßscheibenanordnung 26 gegen die genannte obere Wandung mittels

portbahn des Bogens verlaufende Furchen. Beides wirkt sich aber nachteilig auf die Ausbildung einer derartigen Luftströmung zwischen dem Bogen und der Bogenleitfläche aus, daß diese Luftströmung ihren bestimmungsgemäßen Zweck der berührungsfreien Führung des Bogens entlang der Bogenleitfläche und der Stabilisierung des Bogens entlang dessen Transportbahn erfüllt.

Mit der Erfindung soll eine gattungsgemäße Leiteinrichtung für einen Bogen mit möglichst geringem Aufwand so ausgestattet werden, daß durch Störungen der Luftströmung verursachte Berührungen des Bogens mit der Bogenleitfläche vermieden werden. Diese Aufgabe wird mit einer im Anspruch 1 angegebenen Leiteinrichtung gelöst.

Bei erfindungsgemäßer Ausgestaltung einer Leiteinrichtung für einen Bogen kann insbesondere eine Bogenleitfläche erhalten werden, die praktisch nicht von der eingangs erläuterten Idealform abweicht. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leistet ein die Erfindung bestimmender Grundgedanke, nach welchem die Bogenleitfläche so aus einander ergänzenden Komponenten gebildet ist, daß sowohl bei der Fertigung dieser Komponenten als auch bei deren Montage Formfehler vermieden werden können, die sich negativ auf die Idealform auswirken. So kann bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des wesentlichen Teils der Bogenleitfläche als Oberfläche eines mit Durchbrechungen versehenen einstückigen Leitblechs ohne großen Aufwand insbesondere gewährleistet werden, daß das Leitblech nicht bereits fertigungstechnisch bedingte Formfehler aufweist, da die Durchbrechungen mit relativ einfachen Stanzwerkzeugen angebracht werden können, die in der Umgebung der Durchbrechungen keine Verformungen mit praktischer Auswirkung auf die Ebenheit des Leitblechs in dieser Umgebung verursachen. Bei der erfindungsgemäßen Umsetzung des genannten Grundgedankens ist ferner der jeweilige Strömungskanal an einer unabhängig vom Leitblech herstellbaren Blasdüse ausgebildet. Dies eröffnet die Möglichkeit, die Mittel zur Kanalisierung der jeweiligen Luftstrahlen insbesondere mit Fertigungsverfahren herzustellen, bei welchen eine im Verfahren begründete Maßgenauigkeit erzielbar ist, mit der Formfehler von praktischer Auswirkung auf die Bogenleitfläche ausgeschlossen werden können.

Der genannte Grundgedanke ist in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung fortgeführt, die sich dadurch auszeichnet, daß eine das Leitblech umfassende erste Baugruppe gebildet und mit einer ein Blasluft führenden Röhrensystem aufweisenden zweiten Baugruppe spannungsfrei verbunden ist, daß die Düsenbohrungen der Blasdüsen mit der im Röhrensystem geführten Blasluft in unmittelbarer Verbindung stehen, und daß die Blasdüsen lediglich an einer der beiden Baugruppen fixiert sind. Bei derartiger Ausgestaltung einer gattungsgemäßen Leiteinrichtung werden auch großflächige Formfehler der Bogenleitfläche vermieden.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist eine die Bogenleitfläche kühlende Kühleinrichtung vorgesehen. Der damit verbundene Vorteil tritt insbesondere zutage, wenn eine erfindungsgemäße Leiteinrichtung für einen mit einem Trockner ausgestatteten Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine verwendet wird.

Die Erfindung ist im folgenden anhand von Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Hierin zeigt

Fig. 1 eine in einen Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine integrierte Leiteinrichtung, von welcher

erfindungsgemäße Einzelheiten in weiteren Figuren dargestellt sind.

Fig. 2 einen mit dem strichpunktierten Kreis II in Fig. 1 angedeuteten Ausschnitt in einer Schnittdarstellung bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 einen mit dem strichpunktierten Kreis III in Fig. 1 angedeuteten Ausschnitt in einer Schnittdarstellung bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 4 einen mit dem strichpunktierten Kreis IV in Fig. 2 angedeuteten Ausschnitt.

Fig. 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeils V in Fig. 1.

Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeils VI in Fig. 5.

Fig. 7 einen Teilschnitt entlang der Linie VII in Fig. 5.

In dem in Fig. 1 dargestellten Anwendungsfall einer erfindungsgemäßen Leiteinrichtung für einen Bogen in einem Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine wird eine Vorderkante eines jeweiligen Bogens 1 mittels eines jeweiligen Greifersystems 2 in einer zur Vorderkante senkrechten, durch den Pfeil 3 angedeuteten Bogenaufrichtung geführt, so daß die Vorderkante des Bogens 1 eine gedachte Führungsfläche 4 bestreicht. Die Führungsfläche 4 ist in Fig. 1 mittels einer Doppelpunkt-Strich-Linie angedeutet und verläuft im vorliegenden Beispiel weitestgehend äquidistant zu einem Trum einer die Greifersysteme 2 tragenden endlosen Kette 5. Der Führungsfläche 4 ist eine hierzu beabstandete Bogenleitfläche 6 zugeordnet. Ein jeweiliger Bogen 1 ist einer Luftströmung zwischen einer Oberfläche des Bogens 1 und der Bogenleitfläche 6 ausgesetzt. Diese Luftströmung wird mittels einer Mehrzahl von Luftstrahlen erzeugt, die aus einem jeweiligen zur Bogenleitfläche 6 geneigt angeordneten und in die Bogenleitfläche 6 mündenden Strömungskanal 7 (siehe Fig. 4) austritt, auf welchen weiter unten noch näher eingegangen wird.

In einem einstückigen Leitblech 8 ist eine Mehrzahl von Durchbrechungen 9 vorgesehen. Eine solche Durchbrechung 9 ist am deutlichsten in Fig. 4 erkennbar. Weiterhin ist eine der Anzahl der Durchbrechungen 9 entsprechende Anzahl von Blasdüsen 10, 10' mit Blasdüsenstirnflächen 11 vorgesehen. Die Düsenkörper der Blasdüsen 10, 10' sind vorteilhafterweise als Drehteile oder Feingußteile ausgebildet. Bei einem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Blasdüse 10 einen ersten ebenen Stirnflächenbereich 11', ein gegenüber diesem ersten Stirnflächenbereich 11' abgesetztes Bankett 12 sowie eine in das Bankett 12 eingesetzte und beispielsweise durch Klebung im Bankett 12 befestigte Prallplatte 13 mit einer Prallplattenoberfläche auf, die einen zweiten ebenen Stirnflächenbereich 11'' der Blasdüse 10 darstellt. Dabei entspricht die Dicke der Prallplatte 13 der Tiefe des Banketts 12, so daß der erste Stirnflächenbereich 11' und der zweite Stirnflächenbereich 11'' in ein und derselben Ebene liegen. Eine jeweilige solchermaßen ausgebildete Blasdüse 10 ist nun derart in eine jeweilige Durchbrechung 9 des Leitblechs 8 eingepaßt, daß eine jeweilige Blasdüsenstirnfläche 11 mit der Oberfläche des Leitblechs 8 bündig ist. Dabei sind die Konturen der genannten Blasdüsenstirnfläche 11 einerseits und der Durchbrechungen 9 andererseits so aufeinander abgestimmt, daß zwischen diesen Konturen lediglich ein zum problemlosen Einsetzen der Blasdüsen 10 in das Leitblech 8 erforderlicher minimaler Spalt verbleibt. Nach derart formschlüssigem Ausfüllen der Durchbrechungen 9 mittels der Blasdüsen 10 wird die gesamte Bogenleitfläche 6 somit dargestellt von dem Leitblech 3 einerseits und den Blasdüsenstirnflächen 11 andererseits. Dabei besteht zwischen der Oberfläche

Die Erfindung betrifft eine Leiteinrichtung für einen Bogen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Leiteinrichtung ist beispielsweise aus der Druckschrift JP 3-7149 U bekannt. Hiermit ist ein sogenannter Kettenausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine offenbart, in welchem eine Vorderkante eines bedruckten Bogens vorübergehend in einem Greifersystem eingespannt ist, welches an je einer endlosen Kette eines in parallelen Bahnen umlaufenden Kettenpaares angeordnet ist, so daß die Vorderkante des Bogens eine gedachte Führungsfläche entlang einer zur Vorderkante senkrechten Bogenaufrichtung bestreicht. Unter einem jeweiligen Abstand zu Orten auf der Führungsfläche ist eine in Form einer Oberfläche eines Leitblechs ausgebildete Bogenleitfläche vorgesehen. Ein jeweiliger Bogen ist auf seinem von dem Greifersystem aufgezwungenen Weg einer Luftströmung zwischen dem Bogen und der Bogenleitfläche ausgesetzt. Diese Luftströmung wird mittels einzelner Luftstrahlen erzeugt, die aus der Bogenleitfläche austreten. Zur Kanalisierung eines jeweiligen Luftstrahls sind bei der bekannten Leiteinrichtung folgende Maßnahmen getroffen.

Das Leitblech ist innerhalb seiner Berandung reichsweise in Form von rechteckigen Zungen um eine zur Vorderkante des Bogens parallele Biegekante derart abgewinkelt, daß die Zungen bezüglich der hier oberhalb des Leitblechs gelegenen Führungsbahn von dieser weg gerichtet sind und somit die freien Enden der Zungen unterhalb des Leitblechs liegen. Einer jeweiligen Zunge ist ein ebenfalls unterhalb des Leitblechs angeordneter Blasluftkasten zugeordnet, bei welchem ein Abschnitt des Leitblechs als Deckel fungiert und ein oberer Seitenwandabschnitt in Richtung der Zunge abgewinkelt ist, unter Bildung eines Spalts zwischen diesem Seitenwandabschnitt und dem Leitblech über dem freien Ende der Zunge endet und auf diesem aufliegt. Der genannte Spalt stellt nun eine Austrittsöffnung für einen Luftstrom aus dem Blaskasten dar, wobei dieser Luftstrom die von einer abgewinkelten Zunge im Leitblech hinterlassene Lücke durchströmt. Hierbei bildet der Blasluftkasten einen Strömungskanal, der in die Bogenleitfläche mündet, und der als Deckel des Blasluftkastens fungierende Abschnitt des Leitblechs bildet eine den Luftstrahl ablenkende Prallplatte.

Derartige, einen jeweiligen Luftstrom abgebende Anordnungen sind mehrfach über das Leitblech verteilt. Sie verfolgen das Ziel, einen in einem Greifersystem des Kettenauslegers eingespannten Bogen, der insbesondere auch an seiner Unterseite bedruckt ist, ohne Abschmieren zu einem Auslegestapel zu leiten. Dieses Ziel ist um so schwerer zu erreichen, je höher die Geschwindigkeit ist, mit welcher die Vorderkante des Bogens die Führungsbahn durchläuft. Bei hohen Geschwindigkeiten wirken sich nämlich bereits geringfügige Abweichungen einer Bogenleitfläche von einer Idealform nachteilig aus, wobei sich eine Idealform insbesondere dadurch auszeichnen müßte, daß die Bogenleitfläche eine ideal gerade Erzeugende aufweist. Weiterhin wäre von einer Idealform zu fordern, daß zur Erzeugenden senkrechte gedachte Linien entlang der Bogenleitfläche weder Wellen geschweige denn Unstetigkeiten aufweisen. Diese Anforderungen an eine Bogenleitfläche sind jedoch bei der vorab beschriebenen bekannten Leiteinrichtung aus fertigungstechnischen Gründen so gut wie nicht erfüllbar, zumindest jedoch nicht ohne einen ganz erheblichen Aufwand. Beim Ausformen der Zungen aus

dem Leitblech mittels Scher- und Biegeoperationen an demselben entstehen bereits Unebenheiten, die nur sehr aufwendig zu beheben wären. Die wiedergegebene Struktur der Blasluftkästen deutet darauf hin, daß das Leitblech mit diesem zugewandten Enden der Wände der Blasluftkästen verschweißt ist. Selbst im Falle abgekanteter Enden dieser Wände und einer Punktschweißverbindung dieser Enden mit dem Leitblech sind weitere Unebenheiten unvermeidbar, zumal die Schweißpunkte wegen der erforderlichen Abdichtung der Blasluftkästen in relativ geringem gegenseitigen Abstand gesetzt werden müßten.

Gegebenenfalls sind in eingangs genannte Kettenausleger auch Heizeinrichtungen zur schnelleren Trocknung der bedruckten Bogen integriert. In einem solchen Falle würden insbesondere an einer Leiteinrichtung der vorab dargelegten Art zusätzliche Verwerfungen des Leitblechs auftreten.

Aus der Druckschrift DE-AS 19 07 083 ist eine Leiteinrichtung bekannt, die sich von der vorab beschriebenen Einrichtung insbesondere auch dadurch unterscheidet, daß keine Zwangsführung für eine Vorderkante eines zu leitenden Bogens vorgesehen ist. Die offenbarte konstruktive Ausgestaltung sieht eine Bogenleitfläche in Form einer Oberfläche einer Austrittsöffnungen für Blasluftstrahlen aufweisenden Begrenzungswand eines im übrigen geschlossenen Blasluftkanals vor, wobei sich der Blasluftkanal entlang einer gewünschten Transportbahn des Bogens erstreckt. Eine jeweilige Austrittsöffnung für einen Blasluftstrahl ist in der Weise gestaltet, daß zur Kanalisierung desselben ausschließlich Bereiche der genannten Begrenzungswand herangezogen sind. Die konstruktive Ausgestaltung einer Austrittsöffnung sieht eine in den Blasluftkanal hinein geneigte Absenkung eines kreisringabschnittförmigen Bereichs der Begrenzungswand vor, so daß über einer radial innenliegenden Berandung des abgesenkten Bereichs eine korrespondierende kreisabschnittförmige Kante eines zungenförmigen Bereichs der unverformten Begrenzungswand liegt. Der zungenförmige Bereich übt damit die Funktion einer Prallplatte aus und der gegen die Oberfläche der Begrenzungswand hin ansteigende kreisringabschnittförmige Bereich der Begrenzungswand stellt einen in die Bogenleitfläche mündenden Strömungskanal dar.

Bei einer derartigen konstruktiven Ausgestaltung der die Luftstrahlen kanalisierenden Mittel sind zwar keine Verformungen der Bogenleitfläche durch lokale Erhitzung bei Schweißoperationen zu befürchten, doch es besteht ebenfalls die bereits im Zusammenhang mit der erstgenannten bekannten Leiteinrichtung erwähnte, mit Scher- und Biegeoperationen verbundene Problematik einer Verformung der Bogenleitfläche.

Ferner kann zwar mit den vorgesehenen Blasluftkanälen bei entsprechender Aneinanderreihung quer zur Bogenführungsbahn ein Bestreichen des Bogens mit einer Luftströmung über die gesamte Breite des Bogens erzielt werden. Eine geschlossene Bogenleitfläche wird damit jedoch nicht erreicht, so daß auch hierdurch eine nicht unbeachtliche Abweichung der erzielbaren Bogenleitfläche von deren Idealform vorliegt. An den bei entsprechender Aneinanderreihung einzelner Blasluftkanäle entstehenden Stoßfugen ergeben sich nämlich ohne besondere aufwendige Maßnahmen einerseits gewisse Höhenunterschiede zwischen benachbarten, mit den Austrittsöffnungen versehenen Begrenzungswänden und andererseits durch übliche Querschnittsformen solcher Blasluftkanäle bedingte, in Richtung der Trans-



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 43 08 276 A 1

51 Int. Cl. 5:
B 65 H 20/14
B 65 H 23/24
B 65 H 23/28
B 65 H 3/14
B 65 H 5/22

21 Aktenzeichen: P 43 08 276.9
22 Anmeldetag: 16. 3. 93
43 Offenlegungstag: 22. 9. 94

EINGANG PW
23. SEP. 1994
A-1137 Unt

U AD Vb

DE 43 08 276 A 1

71 Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

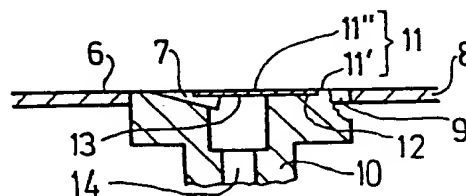
72 Erfinder:

Henn, Manfred, 6900 Heidelberg, DE; Wehle, Josef,
6830 Schwetzingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Leiteinrichtung für einen Bogen

57 Die Erfindung geht aus von einer Leiteinrichtung für einen Bogen (1) mit einer Luftströmung zwischen dem Bogen (1) und einer Bogenleitfläche (6) und verfolgt das Ziel, störende Einflüsse auf diese Luftströmung zu vermeiden. Hierzu ist die Bogenleitfläche gemäß der Erfindung unterteilt in Oberflächenbereiche, die einerseits von einem einstückigen Leitblech (8) mit Durchbrechungen (9) und andererseits von Blasdüsenstirnflächen (11) dargestellt werden, wobei letztere an Blasdüsen (10, 10') ausgebildet sind, welche so in die Durchbrechungen (9) eingepaßt sind, daß die Blasdüsenstirnfläche (11) bündig mit der Oberfläche des Leitblechs (8) sind.



DE 43 08 276 A 1